

VERBREITUNG UND SOZIOLOGIE VON *SENECIO VERNALIS* W. & K.

## IM ÖSTLICHEN NIEDERSACHSEN \*)

- D. Brandes -

Besonders in den letzten fünf Jahren fielen breite *Senecio vernalis*-Säume an Straßenböschungen im östlichen Niedersachsen auf. Zur Blütezeit (Ende Mai/Anfang Juni) leuchten sie weithin und sind kaum zu übersehen.

Da es aus Norddeutschland keine Angaben zum soziologischen Verhalten von *Senecio vernalis* gibt, die Ausbreitungsgeschichte dieser Art jedoch besonders interessant ist, wurden an verschiedenen Wuchsorten pflanzensoziologische Aufnahmen gemacht. Sie dokumentieren das jetzige Verhalten von *Senecio vernalis* und sollen gleichzeitig zur Kenntnis der Vegetation von Straßenrändern beitragen.

## I.

*Senecio vernalis* ist eine ostmediterrän-kontinentale Art (OBERDORFER 1970), die sich seit etwa 1820 von den östlichen Gebieten Deutschlands auffallend rasch nach Westen ausdehnte. Große Teile des damaligen Deutschen Reiches waren bereits um die Jahrhundertwende erreicht. Während des ersten Weltkrieges wurde *Senecio vernalis* bereits im Elsaß gefunden. Eine Kartenskizze von H. BEGER findet sich in Band VI,2 von Hegi's Illustrierter Flora von Mitteleuropa.

Da die Einwanderung höchstwahrscheinlich aus eigener Kraft erfolgte, jedoch erst durch vom Menschen geschaffene Standorte ermöglicht wurde, ist *Senecio vernalis* nach SCHROEDER (1974) als Akulotophyt zu bezeichnen. Bezüglich des Einbürgerungsgrades ist die Art als Epökophyt zu betrachten.

*Senecio vernalis* gilt zumindest für Pferde als giftig (OBERDORFER 1970; vgl. auch GEBHARDT (1954) sowie MÜLLER (1954 u. 1954a)). Alkaloide wurden von RULKO & WITKIEWICZ (1973) aus *Senecio vernalis* isoliert. Offenbar verschmähen Pferde jedoch dieses Kreuzkraut, denn 1978 und 1979 wurden größere *Senecio vernalis*-Bestände auf einer Pferdekoppel in Braunschweig-Veltenhof beobachtet, ohne daß die Tiere Schaden litten.

Eine gezielte Bekämpfung erfolgt in Ostniedersachsen nicht; sie erscheint auch wenig sinnvoll. Ein Ausreißen der Pflanzen, von dem etwa BLAUFUSS (1957) berichtet, wurde nicht beobachtet. Es wäre allerdings interessant zu wissen, ob es noch heute Verordnungen zur Bekämpfung von *Senecio vernalis* gibt.

## II.

Der Beginn der Einwanderung nach Ostniedersachsen läßt sich aus den Angaben der betreffenden Lokalfloren rekonstruieren. Bei HAMPE (1873) wird *Senecio vernalis* noch nicht aufgeführt, während NÖLDEKE (1890), BUCHENAU (1894) und BERTRAM (1908) bereits einige Fundorte für dieses Kreuzkraut nennen. Alle drei Floren geben übereinstimmend an, daß *Senecio vernalis* von Osten her einwanderte und sich auf Sandfeldern und insbesondere in Kleeäckern rasch ausbreitete. Die Invasion erfolgte ab etwa 1880; NÖLDEKE (1890) gab den Erstfund von *Senecio vernalis* für 1879 an. Zur Einwanderungsgeschichte im östlich benachbarten Kreis Haldensleben vgl. BRENNENSTUHL (1973).

\*) Beiträge zur Kenntnis der Ruderalvegetation Mitteleuropas. IV.

Für längere Zeit wurden kaum Angaben über die Verbreitung des Frühlings-Kreuzkrautes publiziert. Wir müssen annehmen, daß die weitere Ausbreitung nach der Eroberung der Sandfelder und -brachen zunächst stagnierte, ja häufig bereits nach wenigen Jahren zurückging.

OSTERLOH (1971) gibt an, daß *Senecio vernalis* vorübergehend die Trümmerflächen der Stadt Braunschweig besiedelte; dort ist es aber wieder weitgehend verschwunden. In den pflanzensoziologischen Aufnahmen der Trümmervegetation von MÖLLER (1949) und FINKBEIN (1953) fehlt diese Art allerdings.

Noch in den dreißiger Jahren war *Senecio vernalis* im Wendland selten. Erst seitdem hat sich das Frühlings-Kreuzkraut in den Kreisen Lüchow und Uelzen stärker ausgedehnt; in den letzten Jahren wurde sie auch westlich von Lüneburg beobachtet (W. Schulz/Lüneburg, schriftl.).

Nach HAEUPLER (1976) häufen sich die Vorkommen in Südniedersachsen im Nordosten und Norden des Kartierungsgebietes. Das Verbreitungsbild ist dem von *Berteroa incana* relativ ähnlich. Besonders zahlreiche Vorkommen finden sich am nördlichen Stadtrand von Braunschweig sowie um Helmstedt und Gifhorn.

In Westfalen hat sich *Senecio vernalis* erst relativ spät ausgedehnt, so etwa in der Umgebung von Soest oder am Rande der Senne (H. Lienenbecker/Steinhagen, schriftl.). Im Gegensatz zu der kräftigen Ausbreitung in Sandgebieten scheint in anderen Gegenden ein deutlicher Rückgang zu erfolgen. So gibt z.B. BERLIN (1971) an, daß *Senecio vernalis* im Bereich der östlichen Eifel zurückgegangen ist. Im Kölner Raum scheint die Art nur zerstreut vorzukommen (vgl. LAVEN & THYSSEN (1959)); 1979 konnte der Verfasser größere Bestände lediglich an Straßenrändern bei Zülrich finden. Im Kreis Neuwied kommt *Senecio vernalis* stellenweise massenhaft vor (K. Adolphi/Rosbach-Reifert, schriftl.). Relativ gut unterrichtet sind wir schließlich über die Vorkommen von *Senecio vernalis* in Südwestdeutschland, insbesondere in der Pfalz und in den oberrheinischen Sandgebieten (z. B. POEVERLEIN (1912), LIPSER (1953), BLAUFUSS (1957 u. 1968), OBERDORFER (1957, 1962 u. 1970)). Schließlich sind auch zahlreiche Vorkommen aus Franken bekannt.

### III.

Versucht man die Standortsangaben der Literatur zu typisieren, so ergibt sich folgendes Bild: Älteren Angaben zufolge ist *Senecio vernalis* vor allem Unkraut in Kleeäckern. Neueren Angaben zufolge sind dagegen Vorkommen an Weg- und Straßenrändern besonders häufig. Oft werden auch Sandgruben, Kiefernsonnungen, Spargelfelder, Sandbrachen sowie Ruderalstellen als Standorte angegeben.

Nach ELLENBERG (1978) lauten die ökologischen Zeigerwerte von *Senecio vernalis*: 7 7 6 - 4 7 5 I. Es handelt sich demnach um einen lichtbedürftigen Wärmezeiger subkontinentaler Verbreitung, der relativ trockene Böden mit mäßiger Stickstoffversorgung, die jedoch nicht zu sauer sein dürfen, besiedelt. Gelegentlich gedeiht die Art auch auf salzhaltigen Böden. Weiterhin wird *Senecio vernalis* als *Chenopodietea*-Klassencharakterart angesehen.

In Tabelle 1 sind 11 Aufnahmen aus der Umgebung von Braunschweig und Gifhorn aufgestellt. Die Aufnahmen 1 - 5 geben die Artenzusammensetzung wenig ruderalisierter Straßenböschungen, die Aufnahmen 6 - 11 die Vegetation aufgelassener Spargelfelder und stärker ruderalisierter Straßenränder wieder. Neben *Senecio vernalis* erreichen nur die Sandzeiger *Cerastium semidecandrum*, *Arabidopsis thaliana*, *Berteroa incana*, *Erodium cicutarium* und *Rumex acetosella* die Stetigkeit V.

An den relativ steilen Böschungen in Sandgebieten sind fast immer *Erophila verna* agg., *Myosotis stricta*, *Veronica arvensis*, *Vicia hirsuta* und *Festuca ovina* agg. vertreten. Es handelt sich hierbei um



lückige Sand-Trockenrasen (*Sedo-Scleranthetea* BR.-BL. 1955 em. Th. MÜLLER 1961), die sich an Böschungen von Straßen und Autobahnen in Form von mehr oder minder breiten Streifen ausbilden können. In den Lücken solcher Rasen findet *Senecio vernalis* optimale Wuchsbedingungen.

Besonders auffällig ist der Frühjahrsaspekt: Im Mai blüht das bereits 30 bis 50 cm hohe Frühlings-Kreuzkraut leuchtendgelb, während der Rasen noch niedrig und unscheinbar ist. Erst bei näherem Hinschauen sieht man auch andere Pflanzen blühen: *Teesdalea nudicaulis*, *Cerastium semidecandrum*, *Arabidopsis thaliana*, *Erophila verna* agg. und *Berteroa incana* (beginnt gerade zu blühen) setzen weiße Tupfen; *Anchusa arvensis*, *Myosotis stricta* und *Veronica arvensis* blaue Tupfen; *Erodium cicutarium* blüht schließlich rosarot. Im Sommer ist diese Farbenpracht verschwunden, die Straßensäume erscheinen nun eintönig hell-graugrün.

Solche Straßensäume finden sich vor allem in der Umgebung von Braunschweig, Salzgitter, Peine, Gifhorn, Wittingen, Uelzen, Wolfsburg, Helmstedt, Schöningen und Jerxheim. Vermutlich sind auch die ostwestfälischen Bestände ähnlich, zumal auch Lienenbecker angibt, daß *Senecio vernalis* vornehmlich in *Sedo-Scleranthetea*-Gesellschaften gedeiht. Auch in der südlichen Umgebung von Schweinfurt kommt *Senecio vernalis* in straßennahen *Sedo-Scleranthetea*-Gesellschaften vor; diese Bestände sind allerdings stärker ruderalisiert.

KORNECK (1978) führt *Senecio vernalis* als Begleiter im *Bromus tectorum*-*Phleum arenarii* KORNECK 1974 sowie im *Silene conica*-*Cerastium semidecandri* KORNECK 1974 an. Beide Assoziationen sind Therophytengesellschaften basenreicher Flugsande Südwestdeutschlands. Schließlich gibt auch OBERDORFER (1970 im Gegensatz zu 1962) an: "...auch in *Sedo-Scleranthetea*-Ges.".

Die Aufnahmen 7 - 11 wurden von stärker ruderalisierten Beständen im nördlichen Stadtgebiet von Braunschweig aufgenommen. Hier treten Ruderalpflanzen wie *Bromus tectorum*, *Bromus sterilis*, *Oenothera biennis* agg. und *Convolvulus arvensis* hervor. Nach KORNECK (1978) kommt *Senecio vernalis* in bayerischen Sandgebieten zusammen mit *Bromus tectorum*, *Berteroa incana* u.a. in straßennahen Sandgruben vor. Ein Teil dieser Bestände leitet bereits zum *Lactuco-Sisymbrietum altissimi* LOHM. apud TX. 1955 über, so auch Aufnahme 12.

#### Aufnahme 12

*Lactuco-Sisymbrietum altissimi* LOHM. apud TX. 1955

Sandkuhle an der BAB Braunschweig-Berlin, b. Uhry (3631/3), 10 m<sup>2</sup>, D 100 %. 5.6.1976.

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Ch 1.2 <i>Sisymbrium altissimum</i> | B. 3.2 <i>Senecio vernalis</i>         |
| 1.2 <i>Lactuca serriola</i>         | 2.2 <i>Tripleurospermum inodorum</i> + |
| V 4.3 <i>Bromus sterilis</i>        | 1.2 <i>Artemisia vulgaris</i> juv.     |
| 1.2 <i>Descurainia sophia</i>       | 1.2 <i>Bromus inermis</i>              |
|                                     | 1.2 <i>Cirsium arvense</i>             |
|                                     | 1.2 Moose indet.                       |
|                                     | +2 <i>Silene alba</i>                  |

Die Entwicklung dieser Initialgesellschaften kann zu *Onopordion*-Gesellschaften verlaufen: In unmittelbarer Nähe von Aufnahme 12 entwickelte sich eine *Onopordion*-Gesellschaft mit *Carduus nutans* und *Artemisia absinthium*.

Auf den ehemaligen Spargelfeldern bei Veltenhof (Aufnahme 6,8,9) deuten *Berteroa incana*, *Oenothera biennis* und *Tragopogon dubius* die Entwicklung zum *Berteroetum incanae* SISS. et TIDEMANN 1946 an. Zur näheren Untersuchung der Sukzession wurden 1978 in diesen Beständen Dauerquadrat errichtet.

*Senecio vernalis* ist im östlichen Niedersachsen häufig mit *Berteroa incana* vergesellschaftet. Ihr ökologisches Verhalten deckt sich aber nur teilweise, denn *Senecio vernalis* fehlt z. B. nährstoffarmen Gesellschaften wie dem straßenfernen *Corynephorum*, *Berteroa incana* fehlt ihrerseits Ruderalgesellschaften auf Böden mit besserer Nährstoffversorgung.

Weiterhin wurde *Senecio vernalis* im östlichen Niedersachsen auf Eisenbahngelände im *Bromo-Erigeretum canadensis* (KNAPP 1961) GUTTE 1972 gefunden.

#### Aufnahme 13:

*Bromo-Erigeretum canadensis* (KNAPP 1961) GUTTE 1972

Gleisschotter am Bahnhof Braunschweig-Ost (3729/1), 10 m<sup>2</sup>, D 40 %. Juni 1979.

Ch, V 3.3	<i>Bromus tectorum</i>	+ <i>Senecio vernalis</i>
	+ <i>Conyza canadensis</i>	+ <i>Convolvulus arvensis</i>
B 1.2	<i>Arenaria serpyllifolia</i> agg.	r <i>Equisetum arvense</i>
+2	<i>Poa compressa</i>	r <i>Artemisia vulgaris</i>

Im Elmvorland wurde das Frühlings-Kreuzkraut auch zusammen mit *Lactuca serriola* auf Kalkschutt beobachtet. In der Nähe größerer *Senecio vernalis*-Herden werden oft auch schwerere Böden besiedelt, so auch Klärschlamm von Zuckerfabriken.

#### Aufnahme 14:

Straßenrand südlich Jerxheim (3931/1), Kalkschlamm (relativ trocken), 10 m<sup>2</sup>, D 50-60 %. 15.5.1974.

2.3	<i>Senecio vernalis</i>	+2	<i>Artemisia vulgaris</i> juv.
3.3	<i>Bromus sterilis</i>	+	<i>Atriplex patula</i>
2.2	<i>Matricaria discoidea</i>	+	<i>Atriplex hastata</i>
1.1	<i>Epilobium angustifolium</i>	+	<i>Dactylis glomerata</i>
1.1	<i>Descurainia sophia</i>	+	<i>Agropyron repens</i>
+2	<i>Gallium aparine</i>	+	<i>Arrhenatherum elatius</i>

Zusammen mit weiteren Neophyten kontinentaler Herkunft besiedelt *Senecio vernalis* auch Abraumhalden im Salzgitter-Gebiet und in Braunschweig.

#### Aufnahme 15:

*Sisymbrium loeselii* GUTTE 1972

Abraumhalde bei Salzgitter-Immendorf (3828/4), dunkelgraues Substrat, zum Teil frisch abgerutscht. 30° OSO, 80 m<sup>2</sup>, D 70 %. 4.6.1979.

2.3	<i>Senecio vernalis</i>	1.2	Moose indet.
2.2	<i>Sisymbrium loeselii</i>	+	<i>Bromus inermis</i>
2.2	<i>Puccinellia distans</i>	r	<i>Lactuca serriola</i>
1.2	<i>Atriplex acuminata</i>	r	<i>Tripleurospermum inodorum</i>

In anderen *Sisymbrium*-Gesellschaften wurde *Senecio vernalis* bislang nicht beobachtet. In *Polygono-Chenopodietalia*-Gesellschaften ist die Art nur selten und in geringer Menge zu finden. Bezeichnenderweise fehlt unser Kreuzkraut auch im *Panico-Setarion* gepflegter Äcker. Dagegen sind die Verhältnisse in Südwestdeutschland anders, denn OBERDORFER (1957) veröffentlichte Aufnahmen des *Panico-Galinsogetum* TX. et BECKER 1942 und des *Panico-Eragrostidetum* TX. (1942) 1950 mit *Senecio vernalis*.

Nach GUTTMANN (1979) ist *Senecio vernalis* Bestandteil der Pioniervegetation von Schutthalden eines Stahlwerkes bei Völklingen. *Senecio vernalis* wächst dort u. a. zwischen *Bromus tectorum*, *Setaria viridis*, *Eragrostis poaeoides* und *Erigeron strigosus* auf Halden, die in 10 m Tiefe zur Blütezeit von *Senecio vernalis* Bodentemperaturen von 40-50°C aufweisen.

Am Südhang der Werla (3929/3) konnten sich jahrelang größere *Senecio vernalis*-Bestände in den Lücken des *Onopordetum acanthii* BR.-BL. (1923) 1926 halten (BRANDES 1977). Am Südhang des Heesebergs bei Jerxheim (3931/1) keimt *Onopordum acanthium* nicht selten in einer offenen Ruderalgesellschaft aus. *Senecio vernalis*, *Geranum pusillum*, *Bromus sterilis*, *Tripleurospermum inodorum* +, *Erophila verna* agg., *Carduus acanthoides* u. a. Schließlich konnte im Raum Schöningen/Offleben (3831/4, 3832/3) beobachtet werden, daß *Senecio vernalis*-Säume an Straßenböschungen vom *Dauco-Picridetum* (FAB. 1933) GÖRS 1966 abgelöst werden.

#### IV.

Zusammenfassend ergibt sich eine deutliche Häufung der Vorkommen von *Senecio vernalis* in sommerwarmen Sandgebieten. *Senecio vernalis* geht in zahlreiche offene Pflanzengesellschaften, bei denen es sich - zumindest im östlichen Niedersachsen - fast immer um *Sedo-Scleranthetea*- oder *Sisymbrium*-Gesellschaften handelt, hinein. Als Ackerunkraut scheint *Senecio vernalis* dagegen in Niedersachsen kaum noch eine Rolle zu spielen. Es bleibt abzuwarten, ob die Vorkommen von *Senecio vernalis* auch weiterhin so starker Dynamik wie bisher unterworfen sind. \*

Zwar geht *Senecio vernalis* den Literaturangaben zufolge in Südwestdeutschland auch in die Unkrautgesellschaften der Sandäcker, er kann deswegen jedoch nicht als *Chenopodietea*-Klassencharakterart angesehen werden, denn er besiedelt nur warme, sandige und mäßig nährstoffreiche Äcker, während schwerere Böden gemieden werden. Der Schwerpunkt liegt eindeutig in ruderalisierten *Sedo-Scleranthetea*-Gesellschaften.

Für ihre Auskünfte danke ich den Herren K. Adolphi (Rossbach-Reifert), H. Lienenbecker (Steinhagen) und W. Schulz (Lüneburg) herzlich.

#### Literatur:

- BEGER, H., 1929: in HEGI, G., Illustrierte Flora von Mitteleuropa. VI, 2, 781-787.
- BERLIN, A., 1971: Neophyten auf Bahnhöfen. - Gött. Flor. Rundbr. 5. Jahrg., 57-63.
- BERTRAM, W., 1908: Exkursionsflora des Herzogtums Braunschweig mit Einschluß des ganzen Harzes. 5., durchges. u. erw. Aufl. hrsg. von F. Kretzer. Braunschweig. XX, 452 S.
- BLAUFUSS, A., 1957: Das Frühlings-Kreuzkraut, ein unangenehmer Neubürger unter unseren heimischen Ackerunkräutern. - Kreuznacher Heimatblätter 1957/4, 2-3.
- 1968: Interessante Neubürger unter den Pflanzen unserer Heimat. - Heimatjahrb. Landkr. Alzey 8, 14-20.
- BRANDES, D., 1977: Die *Onopordion*-Gesellschaften der Umgebung Braunschweigs. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 19/20, 103-113.
- BRENNENSTUHL, G., 1973: Einwanderungsgeschichte des Frühlingskreuzkrautes *Senecio vernalis* W. et K. - Jahresschr. Kreismus. Haldensleben 14.



- BUCHENAU, F., 1894: Flora der nordwestdeutschen Tiefebene. XIV, 550 S. - Leipzig.
- ELLENBERG, H. 1978: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 2., völlig neu bearb. Aufl. 981 S. - Stuttgart.
- FINKBEIN, R., 1953: Die Trümmerfauna der Stadt Braunschweig. Ökologische Untersuchungen über die Besiedlung der Trümmer einer Großstadt. - Diss. (maschinenschr.) 11 S., TH Braunschweig.
- GEBHARDT, E., 1954: Zur Giftigkeit der Geiskräuter. - Hess.Flor. Briefe 3 (36), 164-165.
- GUTTMANN, R., 1979: Untersuchungen zur Entwicklung der Bodenfauna rekultivierter Schutthalden eines Stahlwerkes. - Diss. 140 S., TU Braunschweig.
- HAEUPLER, H., 1976: Atlas zur Flora von Südniedersachsen. (Scripta Geobotanica 10.) 367 S. - Göttingen.
- HAMPE, E., 1873: Flora Hercynica. VIII, 383 S. - Halle.
- KORNECK, D., 1978: Klasse *Sedo-Scleranthetea* BR.-BL. 55 em. Th. MÜLLER 61. In: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. T. 2. Hrsg. v. E. OBERDORFER. 2. Aufl., 13-85. - Stuttgart.
- LAVEN, L. u. P. THYSSEN, 1959: Flora des Köln-Bonner Wandergebietes. - Decheniana 112, H. 1, 1-179.
- LIPSER, H., 1953: Bemerkungen zur Ausbreitung des Frühlings-Greiskrautes (*Senecio vernalis* WALDST. et KIT.). - Hess.Flor.Briefe 2 (18), 80.
- MÖLLER, I., 1949: Die Entwicklung der Pflanzengesellschaften auf Trümmern und Auffüllplätzen. - Diss. Univ. Kiel (maschinenschr.), 167 S.
- MÜLLER, E., 1954: Das Frühlingsgreiskraut tödlich giftig? - Hess. Flor.Briefe 3 (30), 140.
- 1954 a: Nochmals: Ist das Frühlingsgreiskraut tödlich giftig? - Hess.Flor.Briefe 3 (34), 153-154.
- NÖLDEKE, C., 1890: Flora des Fürstentums Lüneburg, des Herzogtums Lauenburg und der freien Stadt Hamburg. IV, 412 S. - Celle.
- OBERDORFER, E., 1957: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. (Pflanzensoziologie 10.) 564 S. - Jena 1957.
- 1962: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. 2. erw. Aufl., 987 S. - Stuttgart.
  - 1970: Pflanzensoziologische Exkursionsflora ... 3. erw. Aufl., 987 S. - Stuttgart.
- OSTERLOH, W., 1971: Und neues Leben blüht aus den Ruinen. Wildes Pflanzenwachstum auf Braunschweigs Trümmerstätten. - Braunschweigische Heimat, 57. Jahrg., 55-60.
- POEVERLEIN, H., 1912: Der Siegeszug des Frühlingskreuzkrautes (*Senecio vernalis*) in der Pfalz. - Pfälzische Heimatkunde 8, 127 (1912).
- RULKO, F. u. K. WITKIEWICZ, 1973: Alkaloidy starka wiosnnego - *Senecio vernalis* W. K. - Roczniki Chemi 47, 71-75.
- SCHROEDER, F.-G., 1974: Zu den Statusangaben bei der floristischen Kartierung Mitteleuropas. - Gött.Flor.Rundbr., 8. Jahrg., 71-79.

Je einmal in Aufn. 1: *Capsella bursa-pastoris* 1.2, *Leucanthemum vulgare* +.2, *Lactuca serriola* +; in 4: *Hieracium pilosella* agg. 1.2, *Cerastium arvense* +.2, *Valerianella locusta* +, *Sarothamnus scoparius* +, *Pimpinella saxifraga* +; in 5: *Euphorbia cyparissias* 2.3, *Festuca rubra* 2.2, *Allium spec.* 1.2, *Calamagrostis epigejos* +.2; in 7: *Equisetum arvense* +.2, *Tussilago farfara* +; in 8: *Tragopogon dubius* +, *Asparagus officinalis* r; in 9: *Cirsium arvense* +.2, *Equisetum arvense* +, *Poa annua* +, *Plantago major* r, *Rumex crispus* r, *Lotus corniculatus* r; in 10: *Arenaria serpyllifolia* agg. +.2; in 11: *Geranium pusillum* 2.2.

#### Fundorte der Aufnahmen:

1: Ortsumgebung der B4 bei Gifhorn (3529/1), 18.5.1977. 2: dito. 3: dito.  
4: BAB-Abfahrt Braunschweig-Ost (3629/4), 9.5.1977. 5: Straßenrand der B4 bei Bienrode (3629/3), 18.5.1977. 6: Aufgelassenes Spargelfeld, Braunschweig-Veltenhof (3628/4), 9.5.1977. 7: Sandfläche, BS-Veltenhof (3628/4), 7.7. 1978. 8: Aufgelassenes Spargelfeld, BS-Veltenhof (3628/4), 7.7.1978. 9: dito. 5.6.1979. 10: Straßenrand am Hafen BS-Veltenhof (3628/4), 5.6.1979. 11: Hafen BS-Veltenhof (3628/4), 24.5.1978.

Tabelle 2: Mittlere Faktorenzahlen

Aufnahme	m T	m K	m F	m R	m N
1	5,8	4,1	3,9	3,7	3,9
2	6,0	4,1	4,1	4,3	3,3
3	6,1	4,6	4,1	4,9	4,6
4	6,1	4,6	3,7	4,9	3,4
5	6,3	4,7	3,8	5,6	4,2
6	6,1	4,6	3,9	4,7	4,0
7	6,5	4,7	4,1	5,2	4,9
8	6,2	4,6	3,9	5,3	4,2
9	6,1	4,1	4,4	5,3	4,9
10	6,1	4,6	3,5	5,6	4,1
11	6,0	5,1	3,9	7,8	5,3
12	6,8	5,2	4,1	6,8	5,6
13	6,0	6,2	3,9	7,8	4,3
14	6,0	4,5	4,7	6,4	6,8
15	7,0	6,2	4,3	7,0	5,8

Die mittleren Faktorenzahlen wurden nach ELLENBERG (1978) berechnet.

Tabelle 1 : Senecio vernalis-Bestände im östlichen Niedersachsen

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Fläche (m <sup>2</sup> )	30	40	15	15	13	25	25	30	50	10	10
Exposition	20 <sup>0</sup> W	-	30 <sup>0</sup> O	20 <sup>0</sup> O	10 <sup>0</sup> W	-	-	-	-	-	-
Vegetationsbedeckung (%)	80	95	90	90	90	65	50	80	40	60	100
Artenzahl	23	18	18	19	16	15	21	18	26	18	11
<i>Senecio vernalis</i>	2.2	3.2	3.2	3.3	4.4	2.2	1.2	2.2	+2	1.2	1.2
<i>Erophila verna</i> agg.	1.3	.	1.3	+2	1.3	+2	.	.	.	r	.
<i>Myosotis stricta</i>	+2	1.2	1.2	2.2	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Tanacetum vulgare</i>	1.2	1.3	1.2	r	.	.	+	.	.	.	.
<i>Vicia hirsuta</i>	+	+2	1.2	1.2	.	.	.	.	r	.	.
<i>Festuca ovina</i> agg.	1.1	+	1.1	2.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica arvensis</i>	+	1.2	+2	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia campestris</i> +	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus tectorum</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	+	1.2	2.2	4.3
<i>Bromus sterilis</i>	.	.	.	.	.	.	3.3	.	2.2	+2	.
<i>Oenothera biennis</i> agg.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	r	.	+
<i>Cerastium semidecandrum</i>	.	2.3	1.3	1.2	2.2	2.3	+2	2.3	1.2	1.2	+2
<i>Arabidopsis thaliana</i>	+	1.2	1.2	1.2	.	1.2	+	1.2	r	+2	.
<i>Berteroa incana</i>	2.2	.	1.2	+2	1.2	2.1	1.1	1.2	2.2	+2	+2
<i>Erodium cicutarium</i> +	1.3	1.2	+2	+	+	1.2	+2	1.2	r	.	.
<i>Rumex acetosella</i> agg.	+2	1.2	+2	1.2	1.2	1.2	+	1.2	2.2	.	.
<i>Artemisia vulgaris</i> +	+	.	+2	.	.	1.1	r	.	+	.	1.2
<i>Plantago lanceolata</i>	.	1.2	1.2	+	.	.	.	.	r	r	2.2
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	2.2	.	.	.	+	.	1.1	.	.	.
<i>Viola arvensis</i> +	2.2	.	1.2	.	1.1	.	.	.	.	.	+
<i>Moose</i> indet.	.	2.2	.	.	+3	2.3	.	2.3	.	.	.
<i>Poa pratensis</i> agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sisymbrium altissimum</i>	.	.	2.1	.	.	.	+	1.2	.	.	1.2
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	.	.	.	1.1	.	+	1.1	.	.	3.2	.
<i>Papaver dubium</i> agg.	1.1	.	.	.	1.3	1.2	r	1.1	r	.	.
<i>Achillea millefolium</i> agg.	1.1	+2	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Silene alba</i>	1.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.2
<i>Corynephorus canescens</i>	.	.	.	.	.	2.2	.	1.2	.	+	.
<i>Papaver argemone</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.	r	+	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	+2	.
<i>Teesdalea nudicaulis</i>	3.3	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium vulgare</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	+2	.	.	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Linaria vulgaris</i> +	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Anchusa arvensis</i>	.	.	+	.	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Vicia angustifolia</i> +	.	.	.	.	.	.	1.1	+2	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i> +	.	.	.	.	.	.	+	.	+2	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Trifolium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+	.
<i>Gonyza canadensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	+	.
<i>Bromus mollis</i> +	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+2	.
<i>Tripleurospermum inodorum</i> +	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.



Je einmal in Aufn. 1: *Capsella bursa-pastoris* 1.2, *Leucanthemum vulgare* +.2, *Lactuca serriola* +; in 4: *Hieracium pilosella* agg. 1.2, *Cerastium arvense* +.2, *Valerianella locusta* +, *Sarothamnus scoparius* +, *Pimpinella saxifraga* +; in 5: *Euphorbia cyparissias* 2.3, *Festuca rubra* 2.2, *Allium spec.* 1.2, *Calamagrostis epigejos* +.2; in 7: *Equisetum arvense* +.2, *Tussilago farfara* +; in 8: *Tragopogon dubius* +, *Asparagus officinalis* r; in 9: *Cirsium arvense* +.2, *Equisetum arvense* +, *Poa annua* +, *Plantago major* r, *Rumex crispus* r, *Lotus corniculatus* r; in 10: *Arenaria serpyllifolia* agg. +.2; in 11: *Geranium pusillum* 2.2.

#### Fundorte der Aufnahmen:

1: Ortsumgehung der B4 bei Gifhorn (3529/1), 18.5.1977. 2: dito. 3: dito.  
4: BAB-Abfahrt Braunschweig-Ost (3629/4), 9.5.1977. 5: Straßenrand der B4 bei Bienrode (3629/3), 18.5.1977. 6: Aufgelassenes Spargelfeld, Braunschweig-Veltenhof (3628/4), 9.5.1977. 7: Sandfläche, BS-Veltenhof (3628/4), 7.7. 1978. 8: Aufgelassenes Spargelfeld, BS-Veltenhof (3628/4), 7.7.1978. 9: dito. 5.6.1979. 10: Straßenrand am Hafen BS-Veltenhof (3628/4), 5.6.1979. 11: Hafen BS-Veltenhof (3628/4), 24.5.1978.

Tabelle 2: Mittlere Faktorenzahlen

Aufnahme	m T	m K	m F	m R	m N
1	5,8	4,1	3,9	3,7	3,9
2	6,0	4,1	4,1	4,3	3,3
3	6,1	4,6	4,1	4,9	4,6
4	6,1	4,6	3,7	4,9	3,4
5	6,3	4,7	3,8	5,6	4,2
6	6,1	4,6	3,9	4,7	4,0
7	6,5	4,7	4,1	5,2	4,9
8	6,2	4,6	3,9	5,3	4,2
9	6,1	4,1	4,4	5,3	4,9
10	6,1	4,6	3,5	5,6	4,1
11	6,0	5,1	3,9	7,8	5,3
12	6,8	5,2	4,1	6,8	5,6
13	6,0	6,2	3,9	7,8	4,3
14	6,0	4,5	4,7	6,4	6,8
15	7,0	6,2	4,3	7,0	5,8

Die mittleren Faktorenzahlen wurden nach ELLENBERG (1978) berechnet.